Objectif 9 : Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation.

Cible 9.4 : D'ici à 2030, moderniser l'infrastructure et adapter les industries afin de les rendre durables, par une utilisation plus rationnelle des ressources et un recours accru aux technologies et procédés industriels propres et respectueux de l'environnement, chaque pays agissant dans la mesure de ses moyens.

Indicateur 9.4.1 : Émissions de CO_2 par unité de valeur ajoutée.

Informations institutionnelles

Organisation(s) :

Agence internationale de l'énergie (AIE)

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI)

Concepts et définitions

Définition :

Les émissions de dioxyde de carbone (ci-après, CO_2) par unité de valeur ajoutée est un indicateur calculé comme le rapport entre les émissions de CO_2 provenant de la combustion de combustibles et la valeur ajoutée des activités économiques associées. Cet indicateur peut être calculé pour l'ensemble de l'économie (émissions totales de CO_2 / PIB) ou pour des secteurs spécifiques, notamment le secteur manufacturier (émissions de CO_2 des industries manufacturières par valeur ajoutée manufacturière (VAM)).

Les émissions de CO_2 par unité de PIB sont exprimées en kilogrammes de CO_2 par USD de PIB PPA constant de 2010. Les émissions de CO_2 des industries manufacturières par unité de VAM sont mesurées en kilogrammes d'équivalent CO_2 par unité de VAM en USD constant 2015.

Concepts :

Les émissions totales de CO_2 pour une économie sont estimées sur la base des données de consommation d'énergie pour tous les secteurs.

Les émissions de CO_2 de l'industrie manufacturière sont basées sur les données sur l'énergie recueillies dans les sous-secteurs suivants (l'énergie utilisée pour le transport par l'industrie n'est pas incluse ici mais déclarée dans le secteur du transport) :

- Industrie sidérurgique [groupe 241 et classe 2431 de la CITI] ;
- Industrie chimique et pétrochimique [Divisions 20 et 21 de la CITI] à l'exclusion des matières premières pétrochimiques ;
- Industries de base des métaux non ferreux [groupe 242 et classe 2432 de la CITI] ;

- Minéraux non métalliques tels que le verre, la céramique, le ciment, etc. [division 23 de la CITI] ;
- Matériel de transport [Divisions 29 et 30 de la CITI] ;
- Les machines comprennent les produits métalliques, les machines et les équipements autres que le matériel de transport [divisions 25 à 28 de la CITI] ;
- Produits alimentaires et tabacs [Divisions 10 à 12 de la CITI] ;
- Papier, pâte à papier et imprimerie [Divisions 17 et 18 de la CITI] ;
- Bois et produits du bois (autres que pâte à papier et papier) [Division 16 de la CITI] ;
- Textile et cuir [Divisions 13 à 15 de la CITI] ;
- Non spécifié (toute industrie manufacturière non incluse ci-dessus) [Divisions 22, 31 et 32 de la CITI].

Les données sur l'énergie sont collectées au niveau national, sur la base de normes internationalement reconnues (Recommandations internationales des Nations Unies sur les statistiques de l'énergie). Les émissions de CO_2 doivent être estimées sur la base des données sur l'énergie et des méthodologies convenues au niveau international (Lignes directrices du GIEC pour les inventaires de GES).

L'AIE collecte des données nationales sur l'énergie, conformément aux définitions des statistiques de l'énergie convenues au niveau international, et estime les émissions de CO_2 sur la base de la méthodologie de niveau 1 des Lignes directrices du GIEC pour les inventaires de GES, produisant ainsi des données sur les émissions de CO_2 comparables au niveau international pour plus de 150 pays et régions.

La valeur ajoutée brute mesure la contribution à l'économie de chaque producteur, industrie ou secteur individuel dans un pays. La valeur ajoutée brute générée par toute unité engagée dans une activité de production peut être calculée comme le résidu de la production totale de l'unité moins la consommation intermédiaire, les biens et services utilisés dans le processus de production de la production, ou comme la somme des revenus des facteurs générés par le processus de production (Système de comptabilité nationale 2008). L'industrie manufacturière fait référence aux industries appartenant au secteur C défini par la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI) révision 4, ou au secteur D défini par la CITI révision 3.

Le PIB représente la somme de la valeur ajoutée brute de toutes les unités institutionnelles résidant dans l'économie. Pour des raisons de comparabilité dans le temps et entre les pays, le PIB basé sur la parité de pouvoir d'achat (PPA) est utilisé pour calculer l'intensité totale des émissions de CO_2 de l'économie. La VAM est estimée en termes de prix constants en USD. Les séries actuelles sont données à prix constants de 2015.

Justification :

L'indicateur des émissions de CO2 par unité de valeur ajoutée représente la quantité d'émissions provenant de la combustion de combustibles produite par une activité économique, par unité de production économique. Lorsqu'il est calculé pour l'ensemble de l'économie, il combine les effets de l'intensité moyenne en carbone du bouquet énergétique (liée aux parts des différents combustibles fossiles dans le total) ; de la structure d'une économie (liée au poids relatif des secteurs plus ou moins intensifs en énergie) ; de l'efficacité moyenne dans l'utilisation de l'énergie. Lorsqu'il est calculé pour le secteur manufacturier (émissions de CO2 dues à la combustion de combustibles par unité de valeur ajoutée manufacturière), il mesure l'intensité en carbone de la production économique manufacturière, et ses tendances résultent de l'évolution de l'intensité moyenne en carbone du bouquet énergétique utilisé, de la structure du secteur manufacturier, de l'efficacité énergétique des technologies de production dans chaque sous-secteur et de la valeur économique des différentes productions. Les industries manufacturières améliorent généralement l'intensité de leurs émissions à mesure que les pays atteignent des niveaux d'industrialisation plus élevés, mais il convient de noter que les intensités d'émission peuvent également être réduites par des changements structurels et une diversification des produits dans le secteur manufacturier.

Les émissions de CO_2 représentent environ 80 % de toutes les émissions de GES provenant des processus de fabrication.

Commentaires et limites :

L'estimation des données sur les émissions de CO_2 n'est pas systématisée dans de nombreux pays, bien qu'elle soit réalisée au niveau international sur la base de données énergétiques harmonisées collectées au niveau national. La collecte de données sur l'énergie est généralement bien établie, bien que dans certains cas, les méthodologies nationales puissent différer des méthodologies convenues au niveau international. Les sources de données nationales comprennent les offices statistiques, les ministères de l'énergie, les agences de l'environnement, entre autres. Les données relatives à la consommation d'énergie et à la valeur ajoutée proviennent de différentes sources de données, ce qui peut poser quelques problèmes de cohérence.

Méthodologie

Méthode de calcul :

Les émissions de CO_2 provenant de la combustion de combustibles sont estimées sur la base de la consommation d'énergie et des lignes directrices du GIEC.

L'intensité totale de l'économie est définie comme le rapport entre les émissions totales de CO_2 provenant de la combustion de combustibles et le PIB.

L'intensité sectorielle est définie comme l'émission de CO_2 provenant de l'industrie manufacturière (en unité de mesure physique telle que les tonnes) divisée par la valeur ajoutée manufacturière (VAM) en dollars constants de 2015.

Émissions de CO2 par unité de valeur ajoutée

= émission de CO2 provenant de l'industrie manufacturière (en kg)/VAM (USD constant)

Traitement des valeurs manquantes :

- ***Au niveau national :***

Boudt, Todorov, Upadhyaya (2009) : Nowcasting manufacturing value added for cross-country comparison ; Statistical Journal of IAOS

- ***Aux niveaux régional et mondial :***

Aucune imputation n'est prévue si les valeurs sont manquantes pour l'ensemble du pays ou de la région. Elle peut seulement être projetée à partir des données déclarées pour les années précédentes.

Agrégats régionaux :

Les agrégats régionaux sont dérivés du nombre total de pays disponibles dans un groupe de pays.

Sources des divergences :

Une différence peut survenir 1) si le pays n'a pas soumis de données de consommation d'énergie correctement ventilées par secteur ou par sources d'énergie 2) en raison de la conversion des données en valeur USD.

Méthodes et instructions à la disposition des pays pour la compilation des données au niveau national :

Il est important que la collecte de données sur l'énergie et le calcul des émissions soient conformes aux normes internationales. Les émissions de CO2 doivent être estimées sur la base des données énergétiques et des méthodologies convenues au niveau international. Les données sur l'énergie sont collectées au niveau national, sur la base de normes convenues au niveau international (recommandations internationales des Nations unies sur les statistiques de l'énergie). L'AIE recueille auprès des pays des données sur l'énergie, conformément aux définitions des statistiques énergétiques convenues au niveau international. Ensuite, l'AIE estime les émissions de CO2 sur la base des données nationales et des lignes directrices du GIEC pour les inventaires de GES, produisant ainsi des données sur les émissions de CO2 comparables au niveau international pour plus de 150 pays et régions. Pour les données sur l'énergie : l'AIE envoie des questionnaires standardisés sur l'énergie (par combustible) à ses membres et, plus globalement, aux pays désireux de fournir des données (par exemple, tous les pays de l'UE - conjointement avec Eurostat -, la plupart des pays de la CEE-ONU et quelques autres soumettent ces questionnaires). Les questionnaires sont disponibles à l'adresse suivante http://www.iea.org/statistics/resources/questionnaires/annual/. Pour les autres pays, les données nationales sont traitées dans un format cohérent. L'AIE est donc en mesure de fournir des statistiques énergétiques clés. De plus amples détails sur les méthodes et les sources sont disponibles à l'adresse suivante : http://wds.iea.org/wds/pdf/WORLDBAL_Documentation.pdf.

Pour estimer les émissions de CO2, la référence internationalement reconnue est le document "2006 IPCC Guidelines on GHG Inventories" : http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/. Pour les données énergétiques sous-jacentes, la référence est les recommandations internationales des Nations Unies sur les statistiques de l'énergie : https://unstats.un.org/unsd/energy/ires/. De plus amples informations sur les méthodologies de l'AIE sont disponibles à l'adresse suivante : http://wds.iea.org/wds/pdf/Worldco2_Documentation.pdf.

Assurance qualité :

L'AIE procède à des contrôles approfondis de la qualité des données sur les soumissions de données sur l'énergie (environ 30 statisticiens y travaillent), et itère avec les pays sur les problèmes de données et la manière de les résoudre. http://www.iea.org/statistics/resources/questionnaires/annual/ . L'AIE travaille également en coopération avec le GIEC et la CCNUCC pour assurer la plus grande cohérence entre les méthodologies internationales et les méthodologies adoptées à l'AIE ; l'AIE valide les données énergétiques soumises à la CCNUCC par les pays dans le cadre de leurs inventaires. L'AIE organise des ateliers internationaux entre les agences partenaires qui travaillent sur les données énergétiques afin de garantir que la cohérence entre les données énergétiques au niveau mondial est continuellement améliorée et que les méthodologies sont harmonisées.

L'AIE dispose d'un processus étendu d'assurance qualité et de validation des données par le biais d'échanges avec les fournisseurs de données nationaux du monde entier. Elle convoque également la réunion de son groupe de développement des statistiques de l'énergie pour discuter des développements des statistiques de l'énergie avec ses membres, et coopère avec des partenaires du monde entier pour assurer la cohérence des données et des méthodes.

Sources de données

Description :

Les données sur les émissions totales de CO_2 dues à la combustion de combustibles, également ventilées par secteur, proviennent de la base de données de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) (IEA CO_2 Emissions from Fuel Combustion : https://www.iea.org/reports/co2-emissions-from-fuel-combustion-2019).

L'AIE produit l'indicateur sur les émissions totales de CO_2 / PIB, basé sur des sources secondaires pour le PIB (comptes nationaux de l'OCDE et indicateurs de développement de la Banque mondiale).

L'ONUDI tient à jour la base de données MVA. Les chiffres pour les mises à jour sont obtenus à partir des estimations des comptes nationaux produites par la Division des statistiques de l'ONU (UNSD).

Processus de collecte:

Les données sur l'énergie sont collectées au niveau national selon des définitions et des questionnaires internationaux harmonisés, tels que décrits dans les recommandations internationales des Nations unies pour les statistiques de l'énergie (https://unstats.un.org/unsd/energy/ires/).

Les estimations des émissions de CO_2 provenant de la combustion de combustibles sont calculées par l'AIE sur la base des données énergétiques de l'AIE et des méthodes et facteurs d'émission par défaut des Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre (http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/). De plus amples informations sur les méthodologies de l'AIE sont disponibles à l'adresse suivante : http://wds.iea.org/wds/pdf/Worldco2_Documentation.pdf

Les données nationales sur la VAM et le PIB sont recueillies par le biais d'un questionnaire sur les comptes nationaux (NAQ) envoyé par l'UNSD. De plus amples informations sur la méthodologie sont disponibles sur : https://unstats.un.org/unsd/snaama/methodology.pdf.

Disponibilité des données

Description :

Les données sont disponibles pour plus de 130 pays.

Séries chronologiques :

Les données pour cet indicateur sont disponibles à partir de 2000 dans la base de données mondiale des Nations Unies sur les ODD, mais des séries chronologiques plus longues sont disponibles dans la base de données de l'AIE (IEA CO_2 Emissions de la combustion de combustibles) et dans la base de données MVA de l'ONUDI.

Désagrégation :

Les données peuvent être présentées pour les totaux nationaux, pour le secteur manufacturier et par sous-secteur industriel.

Calendrier

Collecte de données:

La collecte de données est effectuée en recevant des données par voie électronique tout au long de l'année.

Publication des données :

L'AIE publie ses statistiques mondiales sur les émissions de CO_2 dues à la combustion de combustibles à l'automne de chaque année.

La base de données MVA de l'ONUDI est mise à jour entre mars et avril chaque année.

Fournisseurs de données

Nom :

DSNU, AIE

Description :

Les INS et les agences nationales de collecte de données sur l'énergie fournissent les données à la DSNU et à l'AIE.

Compilateurs de données

Nom :

ONUDI, AIE

Description :

L'AIE fournit des données sur les émissions totales de CO_2, les émissions de CO_2 / PIB, les émissions de CO_2 dans le secteur manufacturier.

L'ONUDI compile les données en utilisant sa source pour les données sur la VAM et l'AIE pour les données sur les émissions de CO_2.

Références

URL :

https://www.iea.org/statisticshttp://wds.iea.org/wds/pdf/Worldco2_Documentation.pdf

www.unido.org/statistics

https://unstats.un.org/unsd/snaama/methodology.pdf

Références:

Annuaire international des statistiques industrielles ; ONUDI

AIE (2019), *Émissions de CO_2 provenant de la combustion de combustibles*n

Système de comptabilité nationale, 2008

AIE, *Principales statistiques énergétiques mondiales*

Classification internationale type, par industrie, de toutes les activités économiques 2008.